

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-156501

(43)Date of publication of application : 05.09.1984

(51)Int.Cl.

B21B 1/16

B21B 13/06

(21)Application number : 58-029545

(71)Applicant : SUMITOMO HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 25.02.1983

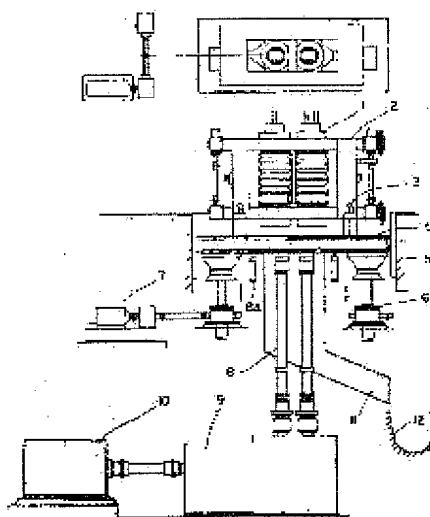
(72)Inventor : EHATA TAKEYOSHI

## (54) VERTICAL TYPE REVERSIBLE ROLLING MILL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To develop a rolling mill excellent in productivity and compact in layout by lifting the mill without traversing a rolling material during reversible rolling, in rolling a steel bar, etc. by the vertical type reversible mill having a pair of rolls provided with plural rolling calibers.

CONSTITUTION: Plural rolling calibers are formed longitudinally in a roll 1 of a vertical mill, which is made vertically movable together with a lifting bed 4 by the action of a spindle 8 driven by a motor 10. In rolling reversibly a steel bar, etc. into a bar having a desired cross section through the calibers of the mill, a rolling material is fed to the succeeding rolling calibers to roll the material reversibly by raising a housing 2 incorporated with the roll 1, along a guide 5 with the bed 4 raised by a spindle 8, without traversing the material to feed to the other rolling stand. By repeating said operations to perform plural times of reversible rollings, the layout of rolling installation is made compact and the productivity is improved.



## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—156501

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 21 B 1/16  
13/06

識別記号

庁内整理番号  
7353—4E  
7605—4E

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月5日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑭ 垂直式可逆圧延機

機械工業株式会社新居浜製造所  
内

⑮ 特 願 昭58—29545

⑯ 出 願 人 住友重機械工業株式会社

⑰ 出 願 昭58(1983)2月25日

東京都千代田区大手町2丁目2  
番1号

⑱ 発 明 者 江幡武禧

新居浜市惣開町5番2号住友重

⑲ 復 代 理 人 弁理士 新居正彦

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

垂直式可逆圧延機

## 2. 特許請求の範囲

棒鋼・線材等条鋼の圧延機であって、前記圧延機は垂直式に構成され、1組のロールに一連の圧延パス用孔形を配し、圧延方向を可逆とし、材料を横移動させることなく圧延機を昇降させることでロール孔形を最適位置に移動させ、材料を圧延し、再び圧延ロール位置を調整する工程を複数回繰り返し、一連の圧延工程を完了せしめることを特徴とする圧延機。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は垂直式可逆圧延機に関するものである。ビレットバーあるいはロッドミルの粗スタンド部では従来より3重式ミルあるいは2重可逆式ミルを用いていた。しかし、近年では高生産性の連続ミルによってかわられてきた。一方上記旧式ミル

においても幾つかのメリットがあり特に2重可逆式ミルは特公昭47-36142に見られるように移動式とし材料の横送りを無くすることで材料スリキズの発生を抑え、レイアウトをコンパクトにすることで生産性の良いミルに生まれ変わってきている。この場合の問題点の1つは水平圧延後の材料を次のロール孔形に入れる場合、1つおきに横長で出て来るものを90度展開させ縦長にして挿入する。このため転回装置(特開昭57-81914参照)が必要になる。また前後テーブルと材料との取り合いは不変のためテーブルを材料底面に合わせて昇降させるか、最初から充分な間隔を保っておくかする必要はある。しかしこれは材料の曲がりや誘導不良を招き好ましくない。一方既存ミルの粗圧延機部の合理化改造においては建屋スパンが規制されている。水平式可逆ミルでは駆動系が横に出てくるし移動機構のためさらに長いスペースが必要となる。

それ故本発明の目的は、上述の問題点を有効に解決することができる垂直式可逆圧延機を提供す

ることにある。つまり本発明は、垂直式圧延機（以下Vスタンドと称する）を可逆式ミルとして使用することで前述の問題点を解決するものである。

以下添付の図面を参照して本発明の好ましい実施例について説明する。第1図はVスタンドの断面を示したものである。番号1はロールを示し、1本のロール1には一連の圧延カリバーが施されている。図中カリバーを5個示してあるが、実際の操業ではさらに増やすことも可能である。ロール1はVスタンドのミルハウジング2内に収容され、必要に応じロール1の間隔は対称的に急速に調整できる。ミルハウジング2はクランプ機構3によって昇降ベッド4に固定される。昇降ベッド4は昇降機構6によって駆動される。ガイド部材5は昇降ベッド4を案内し、その4面を拘束している。ガイド部材5はクランプ装置を備え、昇降時には緩み圧延時には作動して昇降ベッド4を地面に固定する。昇降機構6は例えばボールスクリュウ機構で、高負荷にもかかわらず急速且つ高速

な作動が可能である。昇降機構6は駆動装置7によって駆動される。ロール1の組はスピンドル8によって駆動され、スピンドル8の内部にはスプライン機構を備えている。スピンドルキャリア8Aはロール抜き時にスピンドル8を保持する。ミルドライブギア9はモータ10によって駆動される。スケールシュート11は圧延スケール、ロール冷却水を側部のスケールスルース12に導く。本圧延機は垂直式のためスピンドル8とスケールシュート11との取合部にはシール機構が設けられ、水やスケールがドライブギア9上に落下するものを防止している。

次に本発明の垂直式可逆圧延機的作用を説明する。第2図のパススケジュール例に示すような圧延を行なう場合について説明する。

素材はa角であり、これが第1パスで圧延されると長辺がa、短辺b<sub>1</sub>の長円的形狀（特にここでは規定しない）となる。この材料は垂直スタンドの圧延により上下方向に長い断面となるため不安定で第1パスの圧延完了後おのずと転倒し、破

壊で示す安定位置へ90度回転する。

第2パスではこの材料は長辺a<sub>2</sub>短辺b<sub>2</sub>の寸法となり以下同様第3、第4パスを通過する。もし第5パスが本圧延機での最終パスで、円断面が要求されればb<sub>5</sub>=a<sub>5</sub>となる。これら圧延過程での入側材と出側材の底面間には第1表に示す差が発生する。この差は極端に大きなものではなく実際圧延中はガイドの調整等により充分無視できるものとなる。

第1表 入側材と出側材の材料底面差

パスNo	1	2	3	4	5
材料底面差	$\frac{a_1 - a_0}{2}$	$\frac{a_2 - b_1}{2}$	$\frac{a_3 - b_2}{2}$	$\frac{a_4 - b_3}{2}$	$\frac{a_5 - b_4}{2}$

さらにここで本発明の特長の1つとなるのは、圧延パスNo1が終了後圧延機ロールはロール孔形位置を変えるため下降（上昇でもよいが下降の方が楽）することである。

いま孔形の間隔がC<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>……の如くロールに下降されている。

一方圧延パス前後では、入出側テーブルが同一面で固定されているとすると、材料底面との間隔を最小に維持するため調整が必要で、その量は第2表に示すごとく第1パス第2パス間では $\frac{a_2 - a_1}{2}$ となる（一般にa<sub>2</sub><a<sub>1</sub>でこれは負数となる）。従ってロールの移動量はC<sub>1</sub> -  $\frac{a_2 - a_1}{2}$ となる。このような作動は、各パスの寸法に応じプリセットされ自動制御される。最終5パスの圧延が完了すると、ミルハウジングは上昇し第1パスの位置になって次の素材の投入に備える。

第2表 パスセンター調整量

	パス No.1-No.2 間	パス No.2-No.3 間	パス No.3-No.4 間	パス No.4-No.5 間
パス センター 調整量	$\frac{a_2 - a_1}{2}$	$\frac{a_3 - a_2}{2}$	$\frac{a_4 - a_3}{2}$	$\frac{a_5 - a_4}{2}$

最後に本発明によって達成される効果について説明する。圧延後の材料は次の圧延位置へ自転するため特別の転倒及び位置保持装置を必要としない。これに対し水平式圧延材の場合にはかかる装置が必ず必要とされる。

ロールの孔形調整方向と、テーブルと材料底面調整方向（垂直方向）が一致するため1回の動作で2つの目的が達成される。水平式では孔は水平方向となる。

上述の動作により材料中心はテーブル上面に対し、最適位置（差が最小）に調整されるため材料案内、圧延後材料の曲がり、キズの発生に対し効果がある。

垂直式圧延機は機構的には水平式より複雑で高価であるが、狭い建屋中には入れやすい。従って既存小型ミルの合理化小規模新ミル等には効果的である。すなわち連続ミルでは数基を要していたスタンド（全水平又は垂直／水平）が1台の本発明ミルスタンドで代用できるため経済的である。しかし勿論連続ミルは生産量が大いという特徴

があり、全てのケースに本発明ミルが使えるわけではない（歴史的には可逆ミルの方が早い）。このようなレイアウト例を第3図に示す。つまり第3図から理解できるように、8基の粗スタンド連続VHミルが1台の粗スタンド垂直式可逆圧延機によって置き換えられる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の垂直式可逆圧延機の概略図、

第2図は、パススケジュール例を示した図、

第3図は、本発明の垂直式可逆圧延機を適用した場合のレイアウト図である。

（主な参照番号）

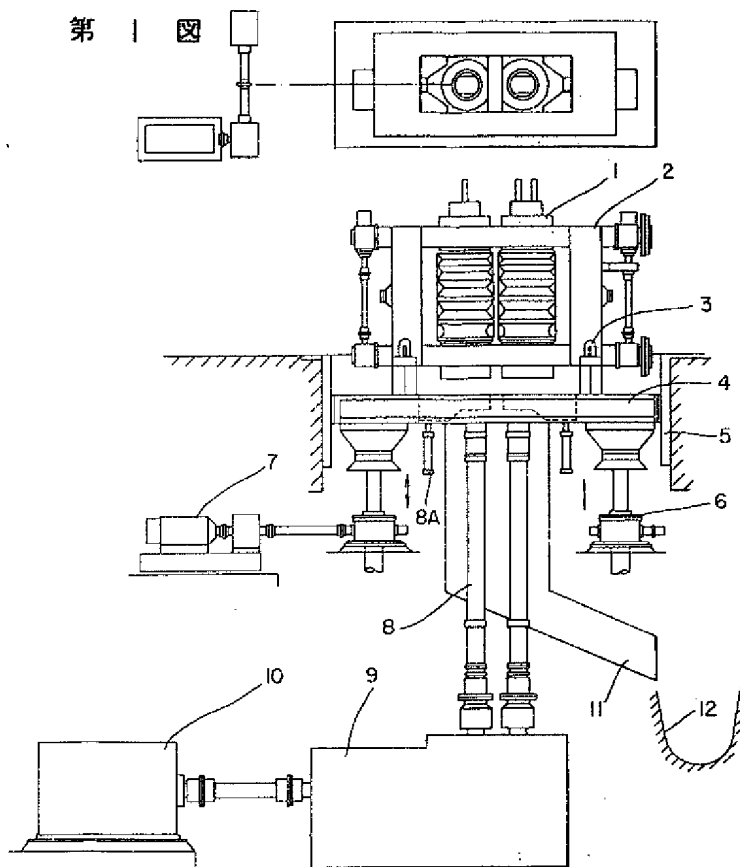
1：ロール、2：ハウジング、3：クランプ機構、

4：昇降ベッド、5：昇降機構、7：駆動装置、

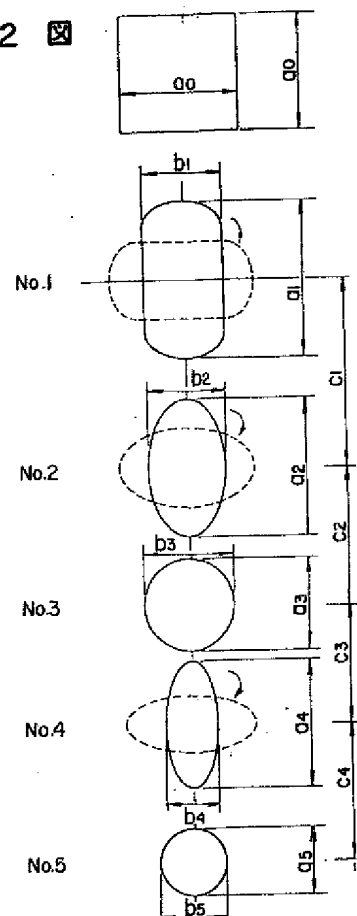
8：スピンドル、9：ミルドライブギア、

10：モータ、11：スケールシュート、

12：スケールスルス。



第2図



第 3 図

